

(SCMRによる心臓MRI検査標準化プロトコール)

急性心筋梗塞 (約40分)

位置決め	CINE (Axial > Sag > LAx > SAx > 4ch)	T2W STIR Black Blood (SAx)	Perfusion (SAx)	最適TI値 の決定	遅延造影 (Sag > 4ch > SAx)
			+Gd ▼	+Gd ▼	

慢性虚血性心疾患及び心筋バイアビリティー (約30分)

位置決め	CINE (Axial > Sag > LAx > SAx > 4ch)	最適TI値 の決定	遅延造影 (Sag > 4ch > SAx)
			+Gd ▼

+Gd ▼ Gd: 0.05 ~ 0.1mmol/kg, 3 ~ 5ml/sec  
生食: 30ml, 3 ~ 7ml/secフラッシュ  
+Gd ▼ Gd 0.15 ~ 0.2mmol/kg

アデノシン負荷パーフュージョンMRI (約50分)

位置決め	CINE (Axial > Sag > LAx > SAx > 4ch)	負荷 Perfusion (SAx)	安静時 Perfusion (SAx)	最適TI値 の決定	遅延造影 (Sag > 4ch > SAx)
		+Gd ▼	+Gd ▼	+Gd ▼	

冠動脈奇形のMRA (約30分)

位置決め	CINE (Axial > Sag > LAx > SAx > 4ch)	Coronary MRA (Axial)
------	---	-------------------------

Axial: 体軸横断像  
Sag: 2腔長軸像  
LAx: 水平長軸像  
SAx: 左室短軸像  
4ch: 4腔長軸像



## SCMR心臓MRI標準化プロトコールに準ずる(Siemens)

推奨Coil: CP-Body Array 推奨Coilが無い場合: Body

撮像順序	1	2	3	4	5	6	10	11	12
撮像法	Localizer	Localizer	Cine	Perfusion	T1-Scout	Delayed Enhance	Dark blood T2	Dark blood T2	Coronary
シーケンス名	tfl	trufi	trufi	trufi		tfl psir	tse	tse	tfl3D
撮像断面	3方向	2-chamber (4-	2-chamber (4-	shortaxis	4-chamber	shortaxis (4-	shortaxis (4-	shortaxis (4-	
Slices	3	1	1	4	1	1	1	1	1
Dist. factor 300 %	300%	20%	20%	20%	20%	20%	50%	50%	20%
Phase enc. dir.	A >> P	A >> P	A >> P	A >> P	A >> P	A >> P	A >> P	A >> P	A >> P
Phase oversampling	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Slice oversampling									12.50%
Slices per slab									128
FoV read	400 mm	340 mm	300 mm	340 mm	340 mm	340 mm	340 mm	340 mm	280 mm
FoV phase	100.00%	80.80%	100.00%	75.00%	81.30%	91.70%	81.30%	81.30%	75.00%
Slice thickness	8.0 mm	8.0 mm	5.0 mm	8.0 mm	8.0 mm	8.0 mm	5.0 mm	5.0 mm	1.10 mm
TR	291.55 ms	40.05 ms	258.64 ms	290.89 ms	18.27 ms	700.00 ms	700 ms	700 ms	293.95 ms
TE	1.08 ms	1.13 ms	2.12 ms	1.09 ms	1.12 ms	1.1 ms	84 ms	84 ms	1.51 ms
Averages	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Concatenations	9	1	1	2	1	1	1	1	1
Filter	Corr.(2D)	Corr.(2D), Normalize	Corr.(2D), Normalize	Corr.(2D), Normalize	Corr.(2D), Normalize	Corr.(2D), Normalize	Corr.(2D), Normalize	Corr.(2D), Normalize	Corr.(2D), Normalize
MTC							Off	Off	
TD	0 ms			0 ms					
Magn. preparation	None	None	None	Non-sel. SR	T1 Scout	Non-sel. IR	None	Slice-sel. IR	T2 preparation
T1				200 ms		300 ms		170 ms	
T2 prep. duration									40 ms
Flip angle	80 deg	80 deg	55 deg	50 deg	25 deg	40 deg	180 deg	180 deg	90 deg
Fat suppr.	None	None	None	None	None	None	None	None	Fat sat.
Water suppr.							None	None	
Base resolution	224	208	160	192	192	192	256	256	256
Phase resolution	66%	100%	70%	70%	50%	70%	77%	57%	100%
Slice resolution									50%
Phase partial Fourier		Off	Off	Off	Off	Off	Off	Off	Off
Slice partial Fourier	Off								Off
Trajectory	Cartesian	Cartesian	Cartesian	Cartesian	Cartesian	Cartesian	Cartesian	Cartesian	Cartesian
Interpolation	Off	Off	Off	Off	Off	Off	Off	Off	Off
PAT mode	GRAPPA	GRAPPA	None	None	None	None	None	None	GRAPPA
Accel. factor	PE 2	PE 2							Accel. factor PE 2
Ref. lines	PE 24	PE 44							PE 30
Accel. factor									3D 1
Multi-slice mode	Sequential	Sequential	Sequential	Single shot	Sequential	Sequential	Sequential	Sequential	Sequential
Series	Descending	Interleaved	Interleaved	Ascending	Interleaved	Interleaved	Ascending	Ascending	Interleaved
Special sat.	None	None	None	None	None	None	None	None	None
1st Signal/Mode	ECG/Trigger	ECG/Retro	None	ECG/Trigger	ECG/Trigger	ECG/Trigger	ECG/Trigger	ECG/Trigger	ECG/Trigger
Average cycle	任意	任意	任意	任意	任意	任意	任意	任意	任意
Trigger pulse	1			1	2	2	2	2	1
Trigger delay	344 ms			300 ms	0 ms	0 ms	0 ms	0 ms	0 ms
Segments	86	15	112	60	7	123			31
Phases	1		30	1	49	1	1	1	1
Dark blood	Off	Off	Off	Off	Off	Off	On	On	Off
Dark blood thickness							200%	200%	
Dark blood flip angle							200 deg	200 deg	
Resp. control	Off	Off	Off	Off	Off	Off	Off	Off	Gate & Follow
Dimension		2D	2D	2D	2D	2D		2D	3D
Elliptical scanning									Off
Reordering	Linear	Linear	Linear	Linear	Centric	Linear			Linear
Asymmetric echo	Allowed	Allowed	Off	Allowed	Allowed	Allowed			Allowed
Bandwidth	1175 Hz/Px	925 Hz/Px	781 Hz/Px	898 Hz/Px	965 Hz/Px	1532 Hz/Px	235 Hz/Px	235 Hz/Px	592 Hz/Px
Flow comp. No							No	No	
Allowed delay 30 s							30 s	30 s	
Echo spacing	2.5 ms	2.7 ms	4.2 ms	2.6 ms	2.6 ms	2.5 ms	7 ms	7 ms	3.5 ms
Turbo factor							23	15	0 Hz
Echo trains per slice							7	8	
RF pulse type		Fast	Normal	Fast	Fast	Fast	Fast	Fast	Fast
Gradient mode		Fast	Whisper	Fast	Fast	Fast	Fast	Fast	Fast
Excitation		Slice-sel.	Slice-sel.	Slice-sel.	Slice-sel.	Slice-sel.			Slab-sel.
Flip angle mode		Constant	Constant	Constant	Constant	Constant			Constant

## SCMR心臓MRI標準化プロトコールに準ずる(GE)

推奨Coil: 8Cardiac	推奨Coilが無い場合: 8BodyUpper									
撮像順序	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
撮像法	位置決め	位置決め	単純cine	単純cine	単純cine	単純cine	単純cine	単純T2	単純T2	単純T2
シーケンス名	3PlaneLocalizer	MR Echo	Fiesta	Fiesta	Fiesta	Fiesta	Fiesta	FSE-XL、 FSE-IR	FSE-XL、 FSE-IR	FSE-XL、 FSE-IR
撮像断面	3方向	任意	Axial	sag	long-axis	short-axis	4chamber	long-axis	short-axis	4chamber
TR (ms)	3.4	Auto	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	2R-R	2R-R	2R-R
TE (ms)	1.5	Auto	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	68	68	68
FA (°)	50	45	60	60	60	60	60	-	-	-
ETL								32	32	32
FOV (mm)	40	36	34 ~ 36	34 ~ 36	34 ~ 36	34 ~ 36	34 ~ 36	34 ~ 36	34 ~ 36	34 ~ 36
PhaseFOV	1	1	1	1	1	1	1	0.75	0.75	0.75
Matrix (周波数)	224	128	224	224	224	224	224	256	256	256
Matrix (位相)	224	72	224	224	224	224	224	256	256	256
加算回数 (NEX)	0.75	0.5	1	1	1	1	1	1	1	1
位相方向	RL	Auto	Unswap	Unswap	Unswap	Unswap	Unswap	Unswap	Unswap	Unswap
スライス厚 (mm)	8	8	8 ~ 10	8 ~ 10	8 ~ 10	8 ~ 10	8 ~ 10	8 ~ 10	8 ~ 10	8 ~ 10
スライスギャップ	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
スライス枚数	適宜	適宜	適宜	適宜	適宜	適宜	適宜	適宜	適宜	適宜
呼吸停止	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+
心電図同期	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+
Trigger delay	-	-	Min	Min	Min	Min	Min	Min	Min	Min
呼吸同期	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Navigator同期	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
バンド幅 (± kHz)	125	Auto	125	125	125	125	125	62	62	62
脂肪抑制	-	-	-	-	-	-	-	+ (-)	+ (-)	+ (-)
Black Blood	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+
pararell	-	+	+	+	+	+	+	-	-	-
ASSET factor	-	2	2	2	2	2	2	-	-	-
撮像時間	適宜	0:01	0:07/1Slice	0:07/1Slice	0:07/1Slice	0:07/1Slice	0:07/1Slice	0:16	0:16	0:16
ImagingOption、その他			Z512、Pure	Z512、Pure	Z512、Pure	Z512、Pure	Z512、Pure	Z512、Pure、 FatSat (FSE- IRの場合、 FatSatはなし、 TI160)	Z512、Pure、 FatSat (FSE- IRの場合、 FatSatはなし、 TI160)	Z512、Pure、 FatSat (FSE- IRの場合、 FatSatはなし、 TI160)

10		11		12	13	14				15	16
Perfusion	Perfusion	最適TIの決定	最適TIの決定	遅延造影	遅延造影	遅延造影	遅延造影	遅延造影	遅延造影	最適Trigger delayの決定	coronary
FGRE、FGRE-ET	Fiesta	FGRE	CineIR	2D-FGRE	2D-FGRE	2D-FGRE	3D-FGRE	3D-FGRE	3D-FGRE	Fiesta	Fiesta
shortaxis	shortaxis	shortaxis	shortaxis	shortaxis	long-axis	4chamber	shortaxis	long-axis	4chamber	long-axis	Sag
Auto	Auto	Auto	1(2)R-R	1(2)R-R	1(2)R-R	1(2)R-R	2(1or3)R-R	2(1or3)R-R	2(1or3)R-R	3.3	Auto
Min	Min	MinFull	MinFull	MinFull	MinFull	MinFull	MinFull	MinFull	MinFull	1.4	MinFull
30	45	20 ~ 30	10	20 ~ 30	20 ~ 30	20 ~ 30	15	15	15	60	60 ~ 90
4											
34 ~ 40	34 ~ 40	34 ~ 36	34 ~ 36	34 ~ 36	34 ~ 36	34 ~ 36	34 ~ 36	34 ~ 36	34 ~ 36	34 ~ 36	30 ~ 34
1	1	0.75	1	0.75	0.75	0.75	1	1	1	1	0.9
128	128	224	128	224	224	224	256	256	256	224	224
128	128	192 ~ 128	128	192 ~ 128	192 ~ 128	192 ~ 128	224 ~ 128	224 ~ 128	224 ~ 128	160	160
1	1	1	1	1 ~ 2	1 ~ 2	1 ~ 2	0.5	0.5	0.5	1	Auto
Unswap	Unswap	Unswap	Unswap	Unswap	Unswap	Unswap	Unswap	Unswap	Unswap	Unswap	Unswap
10	10	10	10	10	10	10	8	8	8	8 ~ 10	2.4
2	2	2	0	2	2	2	-4	-4	-4	0	
適宜	適宜	適宜	1	適宜	適宜	適宜	適宜	適宜	適宜	適宜	適宜
どちらでも可	どちらでも可	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Min	Min	拡張期	拡張期	拡張期	拡張期	拡張期	拡張期	拡張期	拡張期	Min	拡張期
-	-		-							-	
-	-		-							-	+
125	125	25	31	25	25	25	62	62	62	125	125
-	-		-							-	Special
-	-		-							-	-
(+)	+	-	+	-	-	-	+	+	+	+	-
2	2	-	1.5	-	-	-	2	2	2	2	-
約60Sec	約60Sec	0:14	0:24	0:14	0:14	0:14	0:28	0:21	0:21	0:05/1Slice	約10分
FGREの場合、ASSET(+) MultiPhase30 ~ 40	MultiPhase30 ~ 40	IR-Prep、ViewsPerSegment24 (TempReso約170)	ViewsPerSegment4(2 ~ 6) number of cardiac phase:60	IR-Prep、ViewsPerSegment24 (TempReso約170)	IR-Prep、ViewsPerSegment24 (TempReso約170)	IR-Prep、ViewsPerSegment24 (TempReso約170)	IR-Prep、ZIP2、ViewsPerSegment24 (TempReso約170)	IR-Prep、ZIP2、ViewsPerSegment24 (TempReso約170)	IR-Prep、ZIP2、ViewsPerSegment24 (TempReso約170)	Z512、Pure	Navi,Z512, Z2、Pure、UserCV1

## SCMR心臓MRI標準化プロトコールに準ずる(東芝)

推奨Coil: Atlas SPEEDER ボディ									
撮像順序	1	2	3	4	5	6	7	8	9
撮像法	位置決め	単純cine	単純cine	単純cine	単純cine	単純cine	単純T2	単純T2	単純T2
シーケンス名	FFE2.1 ssfp 250k	FFE2.1 ssfp 250k	FFE2.1 ssfp 250k	FFE2.1 ssfp 250k	FFE2.1 ssfp 250k	FFE2.1 ssfp 250k	FASE+4	FASE+4	FASE+4
撮像断面	3方向	Axial	sag	long-axis	short-axis	4chamber	long-axis	short-axis	4chamber
TR(ms)	5.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	2R-R	2R-R	2R-R
TE(ms)	2.6	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	88	88	88
FA(°)	45	Max	Max	Max	Max	Max	-	-	-
profile order		設定なし	設定なし	設定なし	設定なし	設定なし	設定なし	設定なし	設定なし
turbo direction									
half scan		設定なし	設定なし	設定なし	設定なし	設定なし	+	+	+
FOV(mm)	45	34~36	34~36	34~36	34~36	34~36	34~36	34~36	34~36
No phase wrap	設定しない	設定しない	設定しない	設定しない	設定しない	設定しない	設定しない	設定しない	設定しない
Matrix(周波数)	128	256	256	256	256	256	256	256	256
Matrix(位相)	128	192	192	192	192	192	256	256	256
位相方向	3方向	任意	任意	任意	任意	任意	任意	任意	任意
shot数	設定なし	設定なし	設定なし	設定なし	設定なし	設定なし	2	2	2
segment数	1	8	8	8	8	8	設定なし	設定なし	設定なし
segment type	sequential	view sharing	view sharing	view sharing	view sharing	view sharing	interleave	interleave	interleave
NAQ	1	1	1	1	1	1	1	1	1
スライス厚(mm)	8	8~10	8~10	8~10	8~10	8~10	8~10	8~10	8~10
スライスギャップ(mm)	3	0	0	0	0	0	0	0	0
スライス枚数	適宜	適宜	適宜	適宜	適宜	適宜	適宜	適宜	適宜
呼吸停止	+	+	+	+	+	+	+	+	+
心電図同期	-	+	+	+	+	+	+	+	+
Trigger delay	-	Min	Min	Min	Min	Min	Min	Min	Min
Navigator同期	-	-	-	-	-	-	-	-	-
バンド幅(Hz)	977Hz/pixel	977Hz/pixel	977Hz/pixel	977Hz/pixel	977Hz/pixel	977Hz/pixel	977Hz/pixel	977Hz/pixel	977Hz/pixel
脂肪抑制	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Black Blood	-	-	-	-	-	-	+	+	+
BBTI(ms)	-	-	-	-	-	-	550	550	550
pararell	-	+	+	+	+	+	+	+	+
SPEEDER factor	-	2	2	2	2	2	2	2	2
%RR	-	120	120	120	120	120	180	180	180
撮像時間	適宜	0:12/1Slice	0:12/1Slice	0:12/1Slice	0:12/1Slice	0:12/1Slice	0:06/1Slice	0:06/1Slice	0:06/1Slice
ImagingOption、その他		高精細再構成 輝度補正	高精細再構成 輝度補正	高精細再構成 輝度補正	高精細再構成 輝度補正	高精細再構成 輝度補正	輝度補正	輝度補正	輝度補正

10	11	12	13	14	15	16
Perfusion	Perfusion	遅延造影	遅延造影	遅延造影	遅延造影	coronary
FFE_EPI_330k	FFE1.7_ssf 330k	FFE3D2.2	FFE3D2.2	FFE3D2.2	FFE3.6_hiSR	FFE2.2_ssf 200k
shortaxis	shortaxis	short-axis	long-axis	4chamber	shortaxis	Axial
7	3.4	5.2	5.2	5.2	9.1	4.5
2	1.7	2.2	2.2	2.2	3.6	2.2
20	Max	15	15	15	25	Max
設定なし	設定なし	設定なし	設定なし	設定なし	設定なし	設定なし
設定なし	設定なし	設定なし	設定なし	設定なし	設定なし	設定なし
34~40	34~40	34~36	34~36	34~36	34~36	30~34
設定しない	設定しない	設定しない	設定しない	設定しない	設定しない	設定しない
128	160	256	256	256	256	256
128	160	128	128	128	160	168
任意	任意	任意	任意	任意	任意	A-P
設定なし	設定なし	設定なし	設定なし	設定なし	設定なし	設定なし
1	1	2	2	2	4	4
sequential	sequential	sequential	sequential	sequential	interleave	swirl
1	1	1	1	1	1	1
8	10	7	7	7	9	1.5
適宜	適宜	0	0	0	0	0
適宜	適宜	適宜	適宜	適宜	適宜	適宜
+	+	+	+	+	+	-
+	+	+	+	+	+	+
Min	Min	拡張期	拡張期	拡張期	拡張期	拡張期
-	-	-	-	-	-	+
1302Hz/pixel	1302Hz/pixel	326Hz/pixel	326Hz/pixel	326Hz/pixel	122Hz/pixel	781Hz/pixel
-	-	-	-	-	-	+
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
+	+	+	+	+	+	+
2	2	2	2	2	2	2
150	80	80	80	80	80	80
約60Sec	約60Sec	0:20	0:20	0:20	0:13/1Slice	約10分
高精細再構成 輝度補正	高精細再構成 輝度補正	高精細再構成 輝度補正	高精細再構成 輝度補正	高精細再構成 輝度補正	高精細再構成 輝度補正	高精細再構成 Mid-Slice Recon 輝度補正





- 肺・縦隔
- 胸部MRI検査の目的は、肺がんを含めた肺結節の質的診断や病期診断および肺血栓塞栓症などの血管性疾患の精査である。
  - 撮像の基本はaxial断面を息止めて行う(無理な場合は通常のT1WI、T2WI撮像)。
  - STIR画像は腫瘍の浸潤範囲を高い組織コントラストで明瞭に描出するため有用である。
  - 心臓近位の病変など拍動アーチファクトの出る部位にBlack Blood(db)法が有用である。
  - 浸潤が疑われ、癒着の確認にはcineを追加する。
  - 造影剤の使用は必ずしも必要ではないのでoptionとした。
  - 造影剤使用で、小結節、縦隔および胸壁の腫瘍はDynamic studyが望ましい。
  - 造影剤使用で、肺動静脈瘤などの血管性病変は時間分解能を優先したMRAが望ましい。

撮像順序	1	2		3		4	5	option		option		option			option	
								Black Blood		diffusion	cine	Dynamic		CE-MRA	CE-T1WI	
撮像法	scout	単純T1WI		単純T2WI		単純T2WI	単純STIR	単純T1WI	単純T2WI	DWI	単純cine	Dynamic単純	Dynamic×3	time-resolved MRA	DelayT1WI	
シーケンス名	GE	GE-2D	T1-SE	T2-高速SE	T2-高速SE	T2-高速SE	STIR-高速SE	T1-高速SE-db	T2-高速SE-db	single shot EPI b1000	SSFP系2D	高速GE-3D	高速GE-3D	高速GE-3D	GE-2D	T1-SE
			(T1-高速SE)													(T1-高速)
撮像断面	3方向	axi	axi	axi	axi	axi以外	cor	axi	axi	axi	病変による	axi	axi	axi	axi	axi
TR(ms)	15	100	490	3000	4000	3000	3200	心電図による		4000	最短	5.5	5.5	2.85	100	500
TE(ms)	5	4.7	12	101	97	101	32	6.4	90	74	最短	1.5	1.5	1.13	4.7	15
FA(°)	50	90	170	150	170	150	180	180	180	90	55	15	15	25	90	90
ETL			3	25	15	25	21	9	23							
FOV(mm)	400	350	350	350	350	350	350	350	350	350	250-350	350	350	350	350	350
Matrix	128×256	256	320	256	320	256	320	256	256	128	256	256	256	192	256	256
スライス厚	10	6	5	6	5	6	5	6	6	5	6	5	5	5	6	6
スライスギャップ(mm)	2	1.2	1	1.2	1	1.2	1	-	-	-	-	-	-	-	1.2	1.2
スライス枚数	9	19-24	19-24	19-24	19-24	19-24	12×2	1	1	19-24	1	partition20	partition20	partition30	19-24	19-24
呼吸停止	+	+	-	+	-	+	-	+	+	-	-	+	+	+	+	-
同期(呼吸or心臓)	-	-	-	-	-	-	-	ECG	ECG	-	-	-	-	-	-	-
バンド幅(Hz/pixel)	200	250	347	250	300	250	300	300	250	1860	500	450	450	1300	250	150
脂肪抑制	-	-	-	-	-	-	IR	-	-	IR	-	FS	FS	FS	-	-
pararell	-	+	-	+	-	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	-
撮像時間	19sec	14sec×2	1:27	20sec×2	1:54	20sec×2	2:02	15-25sec	10-20sec	3-5min(加算回数による)	3sec×50	15sec	15sec	5s/phase	14sec×2	2min12sec
位相方向		A-P	A-P	A-P	A-P	随時変更	H-F	A-P	A-P	A-P	病変による	A-P	A-P	L-R	A-P	A-P
		息止め		息止め		息止め		息止め							息止め	
その他		息止めの撮像が基本				axi以外のもう一方の撮像が望ましい	腫瘍の浸潤範囲	心臓近位の病変	癒着の確認など				30,90,180sec(時間は目安で個人差あり)	装置により可能な限り高時間・空間分解能MRA	息止めの撮像が基本(axiともう一方の撮像が望ましい)	
							必要に応じて追加									

- 患側乳腺検査
- ・乳腺MRI検査の主目的は 乳癌の広がり診断と多発乳癌の検出 乳腺腫瘍の良悪性の鑑別である。
  - ・乳癌の腫瘍や乳管内進展の広がりを評価するためにはピクセルサイズの小さいスライス厚の薄い空間分解能の高い画像が望ましい。
  - ・乳腺腫瘍の良悪性の鑑別にはtime intensity curveの解析が有用である。
  - ・検査前にMMG、USなどで臨床情報を得ること。
  - ・造影検査は不可欠であるが、非造影でも腫瘍の存在診断、性状について有用と考える。
  - ・患側の乳腺を重点的に精査。Dynamicは、可能ならば両側撮像が望ましい。
  - ・Dynamicでは撮像時間1分程度の時間分解能優先か2分程度で空間分解能やSNRを優先した方法がある。施設により適宜選択。
  - ・乳腺専用コイルを使用することが望ましい。
  - ・腹臥位を基本とし、磁場均一性を考慮して乳房形体が著しく歪まないポジショニングをとること。
  - ・検査時期は生理周期5日～12日が望ましい。

撮像順序	1	2	3	4	option	5	6	option	option	option	option	option	option
撮像法	scout	単純T1WI	単純T2WI-fs	DWI	単純T1WI-fs	Dynamic単純	Dynamic x 5	DelayT1WI-fs	DelayT1WI-fs	両側Dynamic単	両側Dynamic x	両側Dynamic単	両側Dynamic x
シーケンス名	GE系2D	GE系2D	T2-高速SE-fs	single shot EPI b 1000	T1-高速SE-fs	高速3D-GE	高速3D-GE	T1-高速SE-fs	高速3D-GE	高速3D-GE	高速3D-GE	高速3D-GE	高速3D-GE
撮像断面	3方向	sag	sag	axi	sag	sag	sag	sag	axi	axi cor	axi cor	cor	cor
TR(ms)	80	200	4000	4000	600	4.8	4.8	600	5.7	4.29	4.29	5.47	5.47
TE(ms)	5	4	105	80	8	1.9	1.9	8	2.7	1.71	1.71	2.5	2.5
FA(°)	50	90	90	90	90	15	15	90	10	14.9	14.9	15	15
ETL		1	16		2			2	1				
FOV(mm)	400	200	200	350	200	200	200	200	350	280*280	280*280	320	320
Matrix	160	256	256	128	256	256	256	256	384	384	384	512 x 256	512 x 256
スライス厚(mm)	10	4-5	4-5	4-5	4-5	2	2	4-5	1.0	2	2	2	2
スライスギャップ(mm)	2	1	1	0	1	-	-	1	-	-	-	0	0
スライス枚数	10	19-24	19-24	24	19-24	スライス枚数56	スライス枚数56	19-24	スライス枚数128	スライス枚数56	スライス枚数56	64	64
呼吸停止	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
同期(呼吸or心臓)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
バンド幅(Hz / pixel)	390	244	326	3906	326	350	350	326	326	450	450	300	300
脂肪抑制	-	-	FS	FS・IR	FS	FS	FS	FS	FS	FS	FS	FS	FS
pararell	-	-	-	+	-	-	-	-	+	+	+	+	+
撮像時間	23sec	1min46sec	2min16sec	2min8sec	2min48sec	1:00	1:00	2min48sec	2min	1min	1min	1min26sec	4min18sec
位相方向		H-F	H-F	A-P	H-F	H-F	H-F	H-F	R-L	R-L	R-L	R-L	R-L
その他		脂肪を含む病変に有用	STIR可	両側	Dynamicの造影前画像で代用可能	脂肪抑制無しの場合はサブトラクション法併用	造影剤静注後1～2分後の画像が重要 MIP画像作成		両側 0.77NEX	脂肪抑制無しの場合はサブトラクション法併用	造影剤静注後1～2分後の画像が重要 MIP画像作成		
				歪みが強い場合は、phaseFOVの検討を要する		スライス厚 1.2-2.0mm	5min位まで	可能であれば 0.9isovoxel	スライス厚 1.2-2.0mm	5min位まで			

- 両側乳腺検査 ・乳腺MRI検査の主目的は 乳癌の広がり診断と多発乳癌の検出 乳腺腫瘍の良悪性の鑑別である。  
 乳癌の腫瘍や乳管内進展の広がり評価するためにはピクセルサイズの小さいスライス厚の薄い空間分解能の高い画像が望ましい。  
 乳腺腫瘍の良悪性の鑑別にはtime intensity curveの解析が有用である。
- ・検査前にMMG、USなどで臨床情報を得ること。
  - ・対側乳腺を含めて両側の乳腺を精査。撮像断面は適宜選択とする。
  - ・造影検査は不可欠であるが、非造影でも腫瘍の存在診断、性状について有用と考える。
  - ・Dynamicでは撮像時間1分程度の時間分解能優先か2分程度で空間分解能やSNRを優先した方法がある。施設により適宜選択。
  - ・乳腺専用コイルを使用することが望ましい。
  - ・腹臥位を基本とし、磁場均一性を考慮して乳房形体が著しく歪まないポジショニングをとること。
  - ・検査時期は生理周期5日～12日が望ましい。

撮像順序	1	2	3	4	option	5	6	option	option	Dynamic option	Dynamic option
撮像法	scout	単純T1WI	単純T2WI-fs	DWI	単純T1WI-fs	Dynamic単純	Dynamic x 5	DelayT1WI-fs	DelayT1WI-fs	Dynamic単純	Dynamic x 3
シーケンス名	GE系2D	GE系2D	T2-高速SE-fs	single shot EPI b 1000	T1-高速SE-fs	高速3D-GE	高速3D-GE	T1-高速SE-fs	高速3D-GE	高速3D-GE	高速3D-GE
撮像断面	3方向	axi cor	axi cor	axi	axi cor	axi cor	axi cor	axi cor	axi cor	cor	cor
TR(ms)	80	200	3500	5600	600	4.29	4.29	600	5.7	5.47	5.47
TE(ms)	5	4	90	77	8	1.71	1.71	8	2.7	2.5	2.5
FA(°)	50	90	170	90	90	14.9	14.9	90	10	15	15
ETL		1	11		2			2	1		
FOV(mm)	400	350	300	320	350	280*280	280*280	350	350	320	320
Matrix	160	320	320	128	320	384	384	320	384	512 x 256	512 x 256
スライス厚(mm)	10	4-5	4-5	4-5	4-5	2	2	4-5	1.0	2	2
スライスギャップ(mm)	2	1	1	0.8	1	-	-	1	-	0	0
スライス枚数	10	19-24	19-24	22	19-24	スライス枚数56	スライス枚数56	19-24	スライス枚数128	64	64
呼吸停止	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
同期(呼吸or心臓)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
バンド幅(Hz/pixel)	390	195	200	1698	260	450	450	260	326	300	300
脂肪抑制pararell	-	-	IR	FS・IR	FS	FS	FS	FS	FS	FS	FS
撮像時間	23sec	2min11sec	2min13sec	2min10sec	3min26sec	1min	1min	3min26sec	2min	1min26sec	4min18sec
位相方向		R-L	R-L	A-P	R-L	R-L	R-L	R-L	R-L	R-L	R-L
その他		脂肪を含む病変に有用	STIR可		Dynamicの造影前画像で代用可能	脂肪抑制無しの場合はサブトラクション法併用	造影剤静注後1～2分後の画像が重要 MIP画像作成		両側0.77NEX		
				歪みが強い場合は、phaseFOVの検討		スライス厚1.2-4.0mm	5min位まで		可能であれば0.9isovoxel		